

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-165737

(43)Date of publication of application : 22.07.1987

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 61-006711

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.01.1986

(72)Inventor : TANAKA SHINICHI

ISAKA HARUO

YASUDA HIROSHI

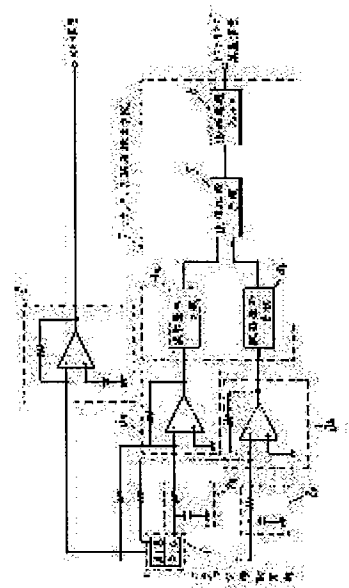
ITOI TOSHIKI

## (54) OPTICAL INFORMATION REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain the stable tracking control by retarding output signals from two photodetection cells of a 4-split photodetection cell, adding outputs of photodetection cells arranged diagonally respectively and detecting a tracking error from a phase difference of both addition signals.

**CONSTITUTION:** After output signal of photodetector cells C, D are retarded respectively by delay means 2a, 2b in a direction to cancel the phase difference at focal point of a far eyesight image formed on a photodetector 1, an adder means 3a adds output signal of photodetector cells A, C and an adder means 3b adds output signal of photodetector cells B, D. The output signal from the means 3a, 3b is waveform-shaped by waveform means 4a, 4b and the position is compared by a phase comparison means 5. A tracking error signal obtained by the means 5 is outputted through an LPF 6. Thus, the effect of an offset of the tracking error signal due to the remaining offset of the focus phase difference is eliminated to attain stable tracking control.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



大きさに応じてその符号と大きさが変化する。遠視野像

が、光電検出器上に写像される情報トラックの延在する方向に平行な分割線に関して対称に形成されている場合には、対角同士の受光セルの和信号の位相差を検出するときに上記したフオーカス位相差は打ち消れ、トラッキング誤差信号のオフセットとはならない。しかも、も

しも光電検出器上に形成される遠視野像が、上記分割線に対して非対称となすに要位相は打ち消れず、和信号の位相差がトラッキング誤差信号を検出するとき、これがトラッ

キング誤差信号のオフセットとなる。しかも、ビットの位相深さが4分の1波長の整数倍から浅い方向にずれる場合には、オフセットの方向は、記録媒体の偏心などに

トラッキング制御で追従して対物レンズが変位したとき、それに伴う追従誤差が拡大する方向であり、また対物レンズが偏斜した状態でトラッキング制御がはずれてトラックを横切るときにはますます対物レンズを属奇させる方向の駆動力が発生し、場合によってはトラッキング制御が暴走することもある。一方、ビットの位相深さが4分の1波長の整数倍から深い方向にずれるときは、遠視野像が変位したときに生じるトラッキング誤差信号のオフセットは上記の場合と逆になる。この場合には上記したような弊害は少ないが、トラッキング誤差信号のオフセット量が大きすぎると、トラッキング制御が不正帰となって弊害が生じることとなる。本発明は、上記したフオーカス位相差のオフセットの残留によるトラッキング誤差信号のオフセットの影響を解消するため、位相が進んでいる受光セルからの信号を選択するものである。

実施例

以下本発明の第1実施例の光学的情報再生装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における光学的情報再生装置のトラッキング制御手段を示すものである。第1図において、2aは第1の遅延手段、2bは第2の遅延手段で、それぞれ光電検出器1の受光セルCおよび受光セルDからの出力信号を選択する。3aは第1の加算手段で、第1の遅延手段2aからの出力信号と受光セルCの対角位置に位置する受光セルAからの出力信号とを加算し、3bは第2の加算手段で、第2の遅延手段2bからの出力信号と受光セルDの対角位置に位置する受光セルBからの出力信号とを加算する。8は前置増幅器で、記録媒体からの読み取り信号を増幅するものである。その他の構成は第2図の従来例と同じである。なお、上記第1の波形整形手段4a、第2の波形整形手段4b、位相比較手段5および低域通過フィルタ6はトラッキング誤差検出手段7を構成する。

以上のように構成された光学的情報再生装置のトラッキング制御手段について、以下第1図を用いてその動作を

説明する。

記録媒体上に形成されたビットの位相深さが4分の1波長の整数倍からずれているときには、情報トラックが図の矢印の方向（図の上下方向）に延在するとき、合衆時にはも光電検出器1上に形成される遠視野像は上下方向に移動するように明暗が生じる。すなわち、フオーカス位相差のオフセットが変化する。このため例えば、受光セルC、Dからの出力信号が受光セルA、Bからの出力信号よりも位相が進んでいるものとすると、第1の遅延手段

2aおよび第2の遅延手段2bは、これらのフオーカス位相差のオフセットを打ち消すように受光セルCおよび受光セルDからの出力信号を選択する。このように受光セルCおよびDからの出力信号をそれぞれ第1の加算手段3aおよび第2の加算手段3bによって受光セルAおよびD

によって波形整形して位相比較手段5で位相比較することによってトラッキング誤差信号を得ることができる。このようにすれば、光電検出器1上の遠視野像が図の左右方向に移動して、図の左側あるいは右側のいずれか一方

の2つの受光セルからの出力信号が他方の2つの受光セルからの出力信号よりも大きくなると、実質的にフオーカス位相差のオフセットは打ち消されているので、トラッキング誤差信号のオフセットと第2の波形整形手段4bからの出力信号との間の位相差はなくなる。

一方、前置増幅器8は光電検出器1の共通基板への注入電流の変化から4つの受光セルの和信号を増幅して読み取り信号を得るので、第1の遅延手段2aおよび第2の遅延手段2bを図示のようにコンデンサと抵抗による低域通過フィルタで構成しても読み取り信号の周波数特性を劣化させることはなく、従来の読み取り信号を得ることができる。その他の動作に関しては従来例と同じであるので説明を省略する。

なお、第1の遅延手段2aおよび第2の遅延手段2bは、電流源とみなし得る受光セルの出力信号に対して一次の低域通過フィルタを構成するものであるが、遅延要素であれば他のどのようなものでもよく、例えば、分布定数形の遅延線を用いてもよい。

また上記実施例では、フオーカス位相差のオフセットを打ち消すにしたがが、必ずしも完全に打ち消す必要はなく、トラッキング制御の不安定性が解消する程度まで上記位相差が小さくなればよい。特に、ビットの位相深さが4分の1波長の整数倍から浅い方向にずれている場合には既に述べたように、トラッキングによる対物レンズの移動に伴う光電検出器1上の遠視野像の移動によって生じられるトラッキング誤差信号のオフセットは、トラッキング制御を不安定にし易いので、フオーカス位相

差のオフセットを過剰に打ち消すように第1の遅延手段2aおよび第2の遅延手段2bの遅延量を調整してもよい。このように、ビットの位相深さが4分の1波長の整数倍から深い方向にずれている場合のフオーカス位相差のオフセットと等価となるように遅延量を調整しておけば、記録媒体のビットの位相深さが変動して、フオーカス位相差のオフセットが変動しても、トラッキング制御が常に安定になるようにすることができる。

以上のように本実施例によれば、情報トラックの写像が延在する方向に略平行に分割線およびこれに略垂直な分割線によって4つの受光セルに分割され、記録媒体上に形成された光スポットの遠視野像が上記受光セルにまたがって形成される光電検出器を有し、この光電検出器上に写像される上記情報トラックの延在する方向に垂直な分割線によって分けられる一方の側に配設された2つの受光セルと他方の側に配設された2つの受光セルとの間の出力信号の合衆時ににおける位相差を遅延手段で打ち消した2つの和信号を得、これらの和信号の位相差を加算し、トラッキング制御の出力信号を抽出するということにより、トラッキング誤差信号を抽出するということにより、トラッキング制御の出力信号のオフセットの変動がトラッキング制御に悪影響をおよぼさなくなるという効果を得られる。

さらに、読み取り信号を光電検出器の共通基板への注入電流から検出し、第1の遅延手段2aおよび第2の遅延手段2bを抵抗とコンデンサによる低域通過フィルタで構成することにより、読み取り信号に悪影響をおよぼすことなく簡単な構成で上記効果が得られる。さらに、記録媒体のビットの位相深さが4分の1波長の整数倍から浅い方向にずれているときに、フオーカス位相差のオフセットよりも第1の遅延手段および第2の遅延手段の遅延量を大きくして、上記フオーカス位相差のオフセットを過剰に打ち消すことによって、記録媒体の位相深さがばらばらについても常にトラッキング制御を安定にすることができるといふ効果を奏することができ

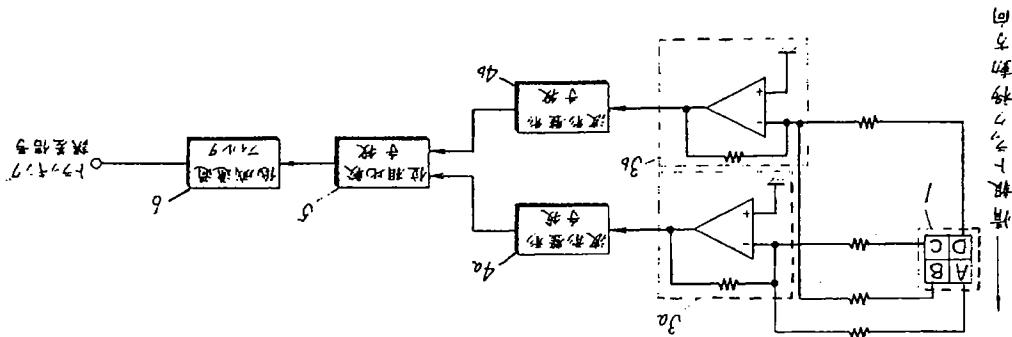
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例における光学的情報再生装置の主要部分のブロック図、第2図は従来の光学的情報再生装置の主要部分のブロック図である。

2a……第1の遅延手段、2b……第2の遅延手段、3a……第1の加算手段、3b……第2の加算手段、4a……第1の波形整形手段、4b……第2の波形整形手段、5……位相比較手段、7……トラッキング誤差検出手段、8……前置増幅器。

【第2図】

3a --- 第1の加算手段  
3b --- 第2の加算手段



【第1図】

2a --- 第1の遅延手段  
2b --- 第2の遅延手段  
3a --- 第1の加算手段  
3b --- 第2の加算手段

